植物分类学报

第20卷 第1期 ACTA PHYTOTAXONOMICA SINICA 1982年2月

中国伞形科八个属的花粉形态研究

佘孟兰 舒璞 单人骅

(江苏省植物研究所)

摘 要

本文对我国伞形科8属22种和1变种的花粉,除用光学显微镜进行了系统的观察外,并用扫描电子显微镜观察了它们外壁的细微结构,在综合分析对比的基础上,论证了花粉形态研究在伞形科分属水平上的意义。

伞形科约250属,近3000种,广布于北温带、亚热带或热带高山地区。我国约90余属、500多种,分布全国各地,供药用、蔬菜和调料用。本科植物具有典型的伞形花序和特殊的带分泌管的果实,它与邻近的科易于区别,但也由于花序、果实等结构特征上的相似性,使得这个科再往下分时感到困难。自林奈时代至今,从事本科分类的工作者,对于族的数目和划分界线的认识,意见甚不一致,属的界线也存在模糊和混乱。一种植物,由不同的作者置于不同的属的情况是常有之事。近几十年来,各国学者对花粉研究的应用范围日益广泛,在分类学和系统发生学的领域内,花粉形态特征提供了重要证据[1]。M.-Th. Cerceau-Larrival[2—5] 自六十年代初期以来,做了大量伞形科花粉形态以及它与其他性状对系统发生的相关性等方面的工作。James W. Walker 和 James A. Doyle[6] 广泛研究被子植物花粉形态,从系统分类和系统发生学的观点,证明它具有很大的意义。

近年来,作者对国产伞形科植物花粉形态进行了观察,本文报道8属22种和1变种花粉形态(见图版1—3)以及它在分属水平上的作用。

观察是在光学显微镜和扫描电镜下(JSM-T20、S4-10 和 TSM-1)进行的,花粉材料采用醋酸酐分解法处理。

观 察 结 果

所观察的8个属,除少数单种属以外,一般在2种以上,多至20余种,我们尽可能地观察了每属近半数或半数以上的种类,限于篇幅,每属选择报道了数个代表种。现将各属种花粉粒的主要性状列于表1。

据观察,8个属的花粉形态特征各不相同,属间有显著差异,而在同一属内,花粉形态有相对的一致性,这与 M.-Th. Cerceau-Larrival 所观察的结论[4]相符合。关于花粉形态类型的划分,本文采用 M.-Th. Cerceau-Larrival 和 F. Roland-Heydacker[5] 提出的标准,在8个属的花粉中,除了缺少近圆形的类型以外,其他近菱形、卵形、近长方形、赤道收缩形等4种类型皆有,现分述如下:

一、川明参属 **Chuanminshen** Sheh et Shan

花粉粒形状为近菱形。花粉的其他形态特征见表 1。

二、阿魏属 Ferula L.

花粉粒形状为赤道收缩形。极面观为钝三角形。体积大小：极轴长(35—50)44.2 微米，赤道轴长(16.25—25) 18.75 微米。孔方形凸出。外壁纹饰：在光学显微镜下为网状或粗网状，在扫描电镜下赤道区为短条-网状或条-网状，极区为长条-网状或条-网状。

三、前胡属 Peucedanum L.

花粉粒形状为近长方形。极面观为三裂圆形。体积大小：极轴长 (25—40) 35.4 微米，赤道轴长 (13.75—20)16.6 微米。孔为椭圆形。外壁纹饰：在光学显微镜下为网状或粗网状，在扫描电镜下，赤道区为短粗条-网状或短条-网状，极区为粗条-网状或条-网状。

四、明党参属 Changium Wolff

花粉粒形状为近菱形。花粉的其他形态特征见表 1。

五、环根芹属 Cyclorhiza Sheh et Shan

花粉粒形状近菱形。极面观为钝三角形。体积大小：极轴长 (22.50—30) 26.25 微米，赤道轴长 (16.25—25) 21.25 微米。孔方形凸出。外壁纹饰：在光学显微镜下为粗网状，在扫描电镜下为拟脑纹-网状或脑纹-网状。

六、西风芹属 Seseli L.

花粉粒形状为卵形。极面观为三裂圆形。体积大小：极轴长 (23.75—35)31.4 微米，赤道轴长(12.50—18.75)15.9 微米。孔椭圆形。外壁纹饰：在光学显微镜下均为粗网状，在扫描电镜下，赤道区为短条-网状或条-网状，极区为条-网状条的粗细有变化。

七、藁本属 Ligusticum L.

花粉粒形状为近长方形。极面观为三裂圆形。体积大小：极轴长 (30—48.75) 33.12 微米，赤道轴长 (11.25—20) 16.5 微米。孔圆形。外壁纹饰：在光学显微镜下为粗网状，在扫描电镜下，赤道区为短条-网状，极区为条-网状或短条-网状。

八、凹乳芹属 Vicatia DC.

花粉粒形状为近长方形。花粉的其他形态特征见表 1。

讨 论

一、根据对伞形科川明参等 8 属的观察，花粉形态包括花粉粒形状、大小、孔的形状以及外壁纹饰等特征，属间有明显差异，在属内有相对的一致性，证明 M.-Th. Cerceau-Larrival 关于花粉形态特征在本科属级分类上有重要意义的论断[4]是合乎实际的。

二、川明参等 8 个属的花粉形态可归纳为下述几种类型：

(一)花粉粒形状

1. 近菱形的有：川明参属、明党参属、环根芹属。

2. 卵形的有：西风芹属。

3. 近长方形的有：(1) 赤道部分加厚呈皱波状的有前胡属；(2) 赤道部分收缩呈皱波状的有藁本属；(3)赤道部分收缩呈皱波状、两极加厚的有凹乳芹属。

4. 赤道收缩形，赤道部分呈皱波状、两极加厚的有：阿魏属。

(二)孔的形状

1. 孔方形的有：川明参属、阿魏属、明党参属。

2. 孔圆形的有：藁本属。

3. 孔椭圆形的有：前胡属、西风芹属、凹乳芹属。

(三)外壁纹饰

1. 网状：川明参属。

2. 穴网状：明党参属。

3. 条-网状：阿魏属、前胡属、藁本属、西风芹属、凹乳芹属。

4. 脑纹网状：环根芹属。

三、以往有争议的属种，其分类位置未能十分肯定的种类，通过花粉形态的观察，提供了较为可靠的佐证，以明确其归属。

例如环根芹 Cyclorhiza waltonii (Wolff) Sheh et Shan，以往 C. B. Clarke 曾将其放入西风芹属，称为 Seseli waltonii C. B. Clarke[7]。H. Wolff 认为它是藁本属植物，订名为 Ligusticum waltonii Wolff[8]。据作者观察，此植物的花、果实等外部形态与上述二属植物有所不同，它既非西风芹属植物，亦非藁本属植物。根据其果实胚乳深陷的特点看来，它与凹乳芹属倒是近缘，但从花粉形态特征看，它与凹乳芹绝非同属植物。环根芹的花粉近菱形，极面观为钝三角形，孔方形凸出(图版 1:4，23，28，29)，而凹乳芹花粉为近长方形，极面观为三裂圆形，孔为椭圆(图版 1:16,46,47)，可以肯定，环根芹作为一独立的属存在是无庸置疑的了。

关于川明参，以往国内药学文献[9,10]记载，都将其当作为明党参属的明党参。近年来，经作者观察，发现其花、果实等外部形态与明党参有所不同，应是不同族的工种植物[7]。从花粉形态看，二者赤道面观和极面观形状大体相似，但在扫描电镜下，外壁纹饰显然不同。川明参为清楚的网状纹饰(图版 3:12)，而明党参为显著的穴-网状纹饰（图版 3:2)。从花粉粒形状看，相近似的还有环根芹属，它们同样都是近菱形，极面观为钝三角形，但在扫描电镜下，环根芹的外壁纹饰为拟脑纹-网状或脑纹-网状(图版 3:5)，有皱褶，网脊由粗细不同和形状不同的脑纹互相连结，可以清楚区分。

参 考 文 献

[1] 额尔特曼著（王伏雄等译），1952 (1962)：花粉形态与植物分类，科学出版社。

[2] Cerceau-Larrival, M.-Th. 1962: Plantules et Pollens d'Ombelliferes *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat.*, B. **14**: 1—166.

[3] ——————, 1967: Correlations de caracteres chez les grains de pollen d'Ombelliferes. *Rev. Palaeobotan. Palynol.*, 4: 311—324.

[4] ——————, 1971: Morphologie polinique et correlations phylogénétiques chez les Ombelliferes. *Biol. Chemis. Umbell. Bot. J. Linn. Soc.* 64. Suppl. 1: 109—156.

[5] Cerceau-Larrival, M.-Th. and F. Roland-Hevdacker, 1976: The evolutionary significance of the ultrastructure of the exine in Umbelliferous pollen grains. *Linn. Soc. Symp.* Ser. no. **1**: 481—498.

[6] Walker, J. W. and J. A. Doyle, 1975: The basses of Angiosperm phylogeny. Palynology. *Ann. Miss. Bot. Gard.* **62**(3): 664—692.

[7] 余孟兰、单人骅，1980：伞形科两新属——环根芹属和川明参属，植物分类学报 **18**(1)：45—49.

[8] Wolff, H., 1929: Umbelliferae Asiaticae novae relitae III. *Fedde, Repert. Sp. Nov.* **27**: 317.

[9] 中国医学科学院药物研究所等，1959：中药志 **1**:302，科学出版社。

[10] 中国科学院四川分院中医中药研究所，1960：四川中药志 **2**:969，四川人民出版社。

POLLEN MORPHOLOGY OF 8 GENERA OF CHINESE UMBELLIFERAE (APIACEAE)

SHEH MENG-LAN, SU PU AND SHAN REN-HWA
(*Jiangsu Botanical Institute*)

Abstracts

This paper deals with the studies of pollen morphology of 8 genera including 22 species and 1 variety of Umbelliferae (Apiaceae). They have been investigated under both the light microscope and the SEM. These genera can be distinguished by their pollen characters. The observed data listing in the following table reveal that they can be distinguished according to shape of pollen, form of pores, sculpture of exine and size of grains etc.

1. Shape of pollen grains
   (1) subrhomboidal type: *Chuanminshen* Sheh et Shan, *Changium* Wolff, *Cyclorhiza* Sheh et Shan
   (2) oval type: *Seseli* L.
   (3) subrectangular type
      a. thickened at the equator and rugulose: *Peucedanum* L.
      b. constricted at the equator and rugulose: *Ligusticum* L.
      c. constricted at the equator and rugulose, thickened at both polar zones: *Vicatia* DC.
   (4) equatorially-constricted type, rugulose at the equator, thickened at both polar zones: *Ferula* L.
2. Form of aperture
   (1) rectangular protrude type: *Chuanminshen* Sheh et Shan, *Ferula* L., *Changium* Wolff
   (2) circular type: *Ligusticum* L.
   (3) elliptic type: *Peucedanum* L., *Vicatia* DC., *Seseli* L.
3. Sculpture of exine
   (1) reticulate: *Chuanminshen* Sheh et Shan
   (2) pitted-reticulate: *Changium* Wolff
   (3) striate-reticulate: *Ferula* L., *Peucedanum* L., *Ligusticum* L., *Seseli* L., *Vicatia* DC.
   (4) cerebro-reticulate: *Cyclorhiza* Sheh et Shan

Basing upon the above pollen characters, the genera *Cyclorhiza* Sheh et Shan and *Chuanminshen* Sheh et Shan are briefly discussed. They are two clearly delimitated natural genera.